



HAL
open science

Compte-rendu de l'ouvrage de Gérard Chazal, Les réseaux du sens : de l'informatique aux neurosciences

Mathieu Triclot

► To cite this version:

Mathieu Triclot. Compte-rendu de l'ouvrage de Gérard Chazal, Les réseaux du sens : de l'informatique aux neurosciences. Revue de Synthèse, 2003, 124 (1), pp.323-326. hal-01526612

HAL Id: hal-01526612

<https://hal.science/hal-01526612>

Submitted on 23 May 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Compte-rendu de l'ouvrage de Gérard CHAZAL, Les Réseaux du sens. De l'informatique aux neurosciences. Seyssel, Champ Vallon, 2000. 16 × 21, 287 p., bibliogr. (Milieux).

Revue de Synthèse, 124-1, 2003, pp. 323-326

Dans Les Réseaux du sens, Gérard Chazal confronte une question traditionnelle de la philosophie, sur la nature du sens, aux données contemporaines de l'informatique et des neurosciences. L'enjeu du texte est l'élaboration d'un matérialisme cohérent avec les résultats des sciences positives. L'ouvrage présente ainsi une critique radicale de la position spiritualiste ou dualiste qui distingue le sens, toujours transcendant, de son support matériel. Ce rejet du dualisme se double de la tentative de constituer un matérialisme original, qui se différencie aussi bien d'une simple extension à l'esprit du mécanisme cartésien, que d'un matérialisme éliminationniste qui réduit les énoncés de la psychologie aux données des neurosciences. Quels concepts s'élaborent dans la confrontation entre philosophie, informatique et neurosciences pour un matérialisme contemporain ?

Le texte est écrit dans un mouvement qui va du sens comme objet au sujet du sens. La philosophie instaure et gouverne cette relation en miroir entre cet objet qu'est l'ordinateur manipulant des contenus sémantiques et le sujet humain du sens, envisagé sous l'angle neurologique. La partie centrale de l'ouvrage s'appuie sur la tradition de la philosophie et les développements récents de la logique pour définir les concepts sur lesquels repose cette construction spéculaire : le concept leibnizien d'expression et le concept de réseau.

La première partie s'appuie sur l'expérience informatique pour défendre trois thèses : le sens n'a pas d'existence sans une matérialité, le sens dépend du rapport entre un ordre objectif et un ordre subjectif, ce rapport même est un rapport complexe où l'ordre subjectif n'est pas le simple reflet de l'ordre objectif mais produit de l'ordre objectif.

Le premier chapitre présente la critique des positions du dualisme et du fonctionnalisme. Le dualisme suppose une distinction du sens et de son support pour nier que l'ordinateur ait accès à des significations. Le sens est l'apanage du seul esprit humain qui interprète les données fournies par l'ordinateur. Chazal ruine la position dualiste en examinant les efforts de l'informatique pour doter l'ordinateur d'un accès aux contenus sémantiques. Si le dualisme correspond à un discours diffus sur l'informatique, le fonctionnalisme, en revanche, est une philosophie établie de l'informatique. Chazal se range dans la ligne de critiques qui reprochent au fonctionnalisme d'ignorer le caractère déterminant du support matériel dans la constitution des significations. Pour le fonctionnaliste, une même fonction peut s'incarner sur différents supports. Chazal fait valoir le poids de la matérialité informatique en exposant l'histoire des composants de l'ordinateur.

Le premier chapitre établit que le sens dépend d'une matérialité, le second qu'il dépend d'une matérialité ordonnée. L'auteur expose les différentes sortes d'ordre utilisées pour représenter les connaissances en machine, afin de mettre en lumière la puissance de signification de l'ordre réticulaire. Il montre que cet ordre interne des connaissances en machine se rapporte à un ordre externe. Il prend en exemple le code ASCII qui représente en binaire les différents caractères et suit les contraintes de l'ordre alphabétique (faute de quoi la manipulation automatique des listes serait impossible).

Enfin, Chazal met en valeur la complexité du rapport des réseaux de signes à la réalité en s'appuyant notamment sur les expériences de la pédagogie assistée de l'ordinateur. Il soutient, après comparaison de l'algorithme des tours de Hanoi (représentation de la récurrence en machine) et des études de Jean Piaget, qu'il y a une grande proximité entre la manière dont l'esprit accède au sens et dont l'ordinateur le manipule. Chazal refuse que l'ordinateur soit réduit dans la pratique pédagogique au seul rôle d'un outil destiné à rendre plus attrayantes des connaissances qui restent

fondamentalement de l'ordre du livre, pour mettre en valeur l'idée que l'ordinateur est une machine à apprendre à raisonner.

La deuxième partie de l'ouvrage change de point de vue et se place « aux marges de l'expérience informatique », pour en élaborer les acquis. Cette partie nous conduit d'un matérialisme du sens comme objet informatique à la description matérialiste de la production du sens chez le sujet humain.

La confrontation de l'informatique à la philosophie est à double entrée : les conceptions de la philosophie éclairent la pratique informaticienne, l'expérience informatique conduit à une lecture renouvelée, et parfois, selon Chazal lui-même, fort peu classique, des grands textes de la philosophie. Les auteurs ne sont pas étudiés sur le même plan : si la lecture d'Aristote et de Descartes est justifiée par la comparaison de leurs méthodes avec les méthodes actuelles de la programmation informatique, c'est dans la lecture de Leibniz que Chazal trouve les concepts qui lui permettent de décrire effectivement la pratique informaticienne. La référence à Leibniz sert à mettre au point les deux concepts centraux de l'ouvrage : la notion d'expression et la notion de réseau. Si le signe est conventionnel, il n'est jamais arbitraire car l'ordre des signes exprime, selon un rapport constant et réglé, l'ordre des choses. Avec le binaire, la combinatoire prend le pas sur la fonction de désignation. Chazal cherche à montrer la présence de l'idée de réseau dans la philosophie de Leibniz.

L'exposé de philosophie de la logique a un double enjeu : il s'agit d'une part de montrer que la logique n'est pas figée dans la dualité entre syntaxe et sémantique, mais qu'il y a des logiques qui intègrent le contenu. L'ordinateur ne peut donc être réduit à une machine syntaxique. D'autre part, la logique n'est pas un monde d'objectivités idéales. Il y a des logiques qui intègrent la situation épistémique du sujet.

Chazal utilise des considérations sur l'architecture des systèmes-experts pour refuser la conception platonicienne d'un monde de signification précédant l'empirie : dans un système-expert, les règles ne se distinguent jamais totalement des faits empiriques. En effet, la base de connaissances est déjà structurée sous forme de conditionnelles logiques, et les règles du moteur d'inférence sont contaminées par les données empiriques avec l'utilisation d'heuristiques (méta-règles évaluant les parcours de recherche les plus prometteurs). La structure logique ne fonctionne donc pas indépendamment des contenus. L'auteur montre ensuite que les logiques non monotones prennent en compte le caractère partiel des connaissances exprimées dans les prémisses. Le sujet de la connaissance est ainsi replacé au cœur de la logique. Ce chapitre se conclut avec une thèse radicale : l'approche logique du sens restreint la signification à l'usage des signes. Or on peut considérer que la signification émerge de structures prélangagières. On peut dissocier la notion de sujet de la notion de langage.

Chazal poursuit la question de l'origine du sens dans la troisième partie, en abandonnant le paradigme fonctionnaliste pour se ranger résolument du côté connexionniste. Le rapport entre l'informatique et le sens s'enrichit d'un troisième terme : le cerveau. À quel matérialisme conduit le connexionnisme ? Chazal réfute les arguments qui nient l'équivalence entre états cérébraux et états mentaux sans adopter cependant une position strictement réductionniste. Deux arguments viennent infléchir le réductionnisme : d'une part, on peut admettre des niveaux relativement indépendants de description et d'explication des phénomènes mentaux ; d'autre part, argument plus fort et non simple facilité d'exposition, le holisme rend mieux compte que le matérialisme réductionniste du fonctionnement du système nerveux et de l'existence de propriétés émergentes au niveau du tout. Il s'agit de déterminer comment des propriétés nouvelles naissent du fait des relations au niveau de l'organisation cérébrale. C'est le schéma que Chazal applique à la signification. Par l'examen des réseaux de neurones formels, il veut montrer que les moyens existent pour déterminer les relations

au sein des réseaux, afin de rendre compte de l'acquisition de structures signifiantes. Cette approche remet radicalement en cause la séparation du sens et de son support et la séparation du biologique et du cognitif, puisque des faits de signification peuvent naître d'une évolution d'un système physique antérieurement à toute expression symbolique. La capacité du réseau est liée à une configuration et non à une représentation symbolique dans la machine.

Il reste à comparer cette nouvelle approche réticulaire de la signification au cerveau, son modèle. Il s'agit de prendre le spiritualiste à son propre jeu en montrant que l'on peut expliquer le pouvoir donateur de sens du sujet au niveau de l'organisation cérébrale. À une philosophie de la rupture, Chazal entend substituer une philosophie de l'évolution qui représente le sens comme une structure immanente à l'évolution de la matière vers la complexité. « Le sens [...] tient à la rencontre entre une forme cérébrale dynamique et une forme perçue » (p. 266).

Cet ouvrage constitue un acte philosophique et implique une redéfinition de la place de la philosophie dans l'ordre des savoirs. Chazal pose comme postulat une organisation réticulaire des connaissances dont la philosophie serait un des nœuds. Le choix de cette méthode, qui part de la philosophie pour examiner les données des sciences, permet de maintenir une grande unité du propos en dépit de la pluralité des sujets étudiés. Les descriptions techniques notamment restent toujours accessibles et sont mises au service des questions philosophiques. Ce parti pris est cependant complémentaire d'autres recherches plus historiques, qui retracent, dans leur complexité, les débats internes aux différentes disciplines.

Mathieu TRICLOT